

# XI JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Retos de futuro en la enseñanza superior:  
Docencia e investigación para alcanzar la excelencia académica



ISBN: 978-84-695-8104-9

# XI JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

Reptes de futur en l'ensenyament superior:  
Docència i investigació per a aconseguir l'excel·lència acadèmica

**Coordinadores**

**María Teresa Tortosa Ybáñez**

**José Daniel Álvarez Teruel**

**Neus Pellín Buades**

**© Del texto: los autores**

**© De esta edición:**

**Universidad de Alicante**

**Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad**

**Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)**

**ISBN: 978-84-695-8104-9**

**Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades**

# **Empleo de las nuevas tecnologías y de las redes sociales en asignaturas fuertemente conceptuales**

M. Cano González<sup>\*</sup>; R. Tomás Jover<sup>\*</sup>; M. J. Ripoll Guillén<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *Departament d'Enginyeria Civil*

<sup>\*\*</sup> *Departament d'Innovació i Formació Didàctica*

*Universitat d'Alacant*

## **RESUMEN**

En asignaturas fuertemente conceptuales, como la Mecánica del Suelo y de las Rocas, el alumno no es consciente de ello hasta que se decide a estudiar para poder superar una prueba parcial. Para entonces es demasiado tarde, razón por la cual se produce un elevado índice de fracasos en esta materia integrada en el Grado en Ingeniería Civil.

Aprovechando que el alumnado actual es un usuario asiduo de los dispositivos móviles, mediante el empleo de las redes sociales, concretamente Twitter, se envía regularmente, casi a diario, *tweets* con “*píndoles geotècniques*” (píldoras geotécnicas en castellano) muy conceptuales y reducidas, con el fin de que el alumno, sin darse cuenta, asuma los conceptos más importantes de la asignatura.

Al mismo tiempo, en muchos *tweets* se le redirige a una página web (*El tauler geotècnic o el Tablón geotécnico* en castellano) creada *ex proceso* para la asignatura, donde la información se amplía con material de apoyo mayoritariamente audiovisual, que es mejor asimilado por parte del alumnado. Además este sitio web dispone de pruebas de autoevaluación, enlaces con otras webs del ámbito de la Ingeniería del terreno, con información adicional, aplicaciones informáticas desarrolladas por los profesores del área o de libre acceso, etc.

**Palabras clave:** Concepto; *Píndoles geotècniques*; Página web; *Twitter*; Recursos audiovisuales

## 1. INTRODUCCIÓN

Las asignaturas altamente conceptuales, tales como la Mecánica del Suelo y de las Rocas, presentan un problema de comprensión y aprendizaje para el alumnado, si éste no percibe por sí mismo esta situación al inicio del curso.

Aunque el profesorado insiste en esta cuestión desde el primer día, incidiendo en la necesidad de ir captando pausadamente concepto tras concepto, que casi siempre van encadenados, el estudiante sólo es consciente de esta situación a mitad de cuatrimestre, justo cuando llega el momento de la primera prueba parcial tipo examen. Pero entonces es casi siempre demasiado tarde, falla en la prueba y asume que debe realizar un esfuerzo muy grande para superar la asignatura. Algunos, muy pocos, realizan este esfuerzo y consiguen superar la asignatura, sin embargo, la mayoría de los que fallaron en esta prueba de la evaluación continua, ven casi imposible superar la asignatura y dejan de asistir a clases donde no se exige presencialidad. Este absentismo conlleva una menor atención a la asignatura, dejando de lado numerosos conceptos que se van desarrollando poco a poco. No obstante, la asistencia al examen final es masiva, aunque con resultados desalentadores.

Desde el área de Ingeniería del Terreno (Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante) y también desde el Grupo de Innovación Tecnológico-Educativa de Ingeniería del Terreno (GInTE) de esta misma universidad se ha tenido, desde siempre, como prioridad poder ofrecer a nuestros estudiantes plataformas diversas, alternativas o complementarias a la enseñanza tradicional, como es el caso de la implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y de Rocas (Tomás *et al.*, 2012a; b; 2013).

Siguiendo con esta motivación y conscientes de la importancia de los recursos audiovisuales en la educación (Prendes y Solano, 2001) hemos creado un sitio web, “*El tauler geotècnic*”, con numerosos recursos de este tipo.

Por otra parte los jóvenes son asiduos usuarios de dispositivos móviles y de las redes sociales. Aprovechando esta nueva forma de comunicarse y de su inmediatez, a través de Twitter hemos lanzado las denominadas “*píndoles geotècniques*” que pretenden ser un nexo de unión diario y continuo entre el profesor y los estudiantes.

La alfabetización, por parte del profesorado, en nuevos lenguajes diferentes al verbal, cada vez se hace más necesaria e indispensable dentro de la educación formal, ya que éstos se reconocen como componentes importantes dentro de la cotidianidad del alumnado.



El propósito fundamental de esta plataforma es involucrar al alumno en su propio aprendizaje y hacerlo progresivamente. Éste es el espíritu de los tweets con “*píndoles geotècniques*” que constan de un contenido muy conceptual y reducido y que se envían regularmente, casi a diario, con el fin de que el alumno, de forma inconsciente, asuma los conceptos más importantes de la asignatura.

Como propósito transversal de esta forma de comunicación está el generar interés en el alumnado a través de la repercusión social de diversos asuntos relacionados con la geotecnia, en especial con los riesgos geotécnicos. Consideramos que ésta es una forma indirecta de motivar al alumnado, pues adquiere la consciencia, por sí mismo, de la importancia de la disciplina, en ocasiones muy dura y árida, que se le está impartiendo.

## 2. METODOLOGÍA

La implementación de esta plataforma consiste básicamente en que el profesor (Piulador geotècnic - @ Piulador G) mediante los *tweets* (*píndoles geotècniques*) lanza al estudiante conceptos que pueden ser encapsulados dentro del formato Twitter, que como máximo permite 140 caracteres. Si el perceptor del mensaje asume correctamente el concepto, el proceso termina aquí, pero si no es así, el estudiante dispone de “*El tauler geotècnic*” para ampliar y clarificar la información recibida. También, en ocasiones, si el concepto no puede ser encapsulado en este formato, el propio tweet le enlaza con la página web, donde el concepto está más desarrollado y dispone de material audiovisual adicional (Figura 1).

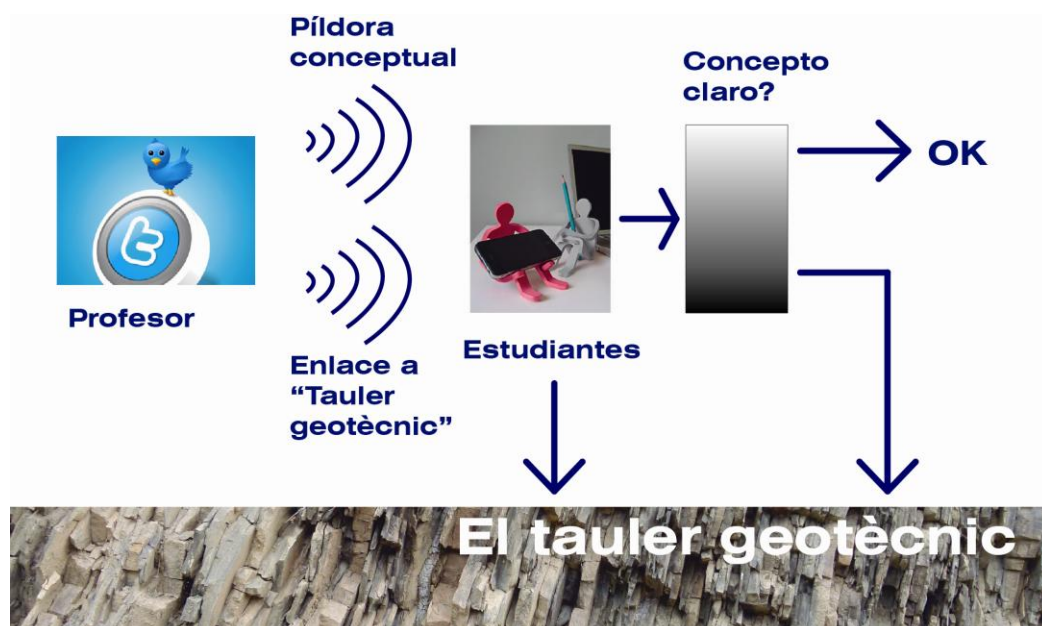


Figura 1. Esquema conceptual de la plataforma Twitter – Página web

A pesar de que los *tweets* son la esencia de este método de comunicación con el alumnado, no es menos cierto que la página web creada para dar cabida a una forma diferente de abordar la asignatura, representa “el ancla” donde los estudiantes pueden ampliar más los conceptos enviados a través de twitter, con explicaciones adicionales, números recursos audiovisuales y recursos informáticos que les facilitan la resolución de los problemas planteados.

En el encapsulado de los *tweets* se ha hecho un gran esfuerzo por parte del profesor “tuiteador” con el fin de que la mayoría de los conceptos puedan ser adaptados a este formato (Figura 2).



Figura 2. Ejemplos de los *tweets* conceptuales habituales y otro de carácter divulgativo con vídeo incorporado.

Sin embargo, no todos los *tweets* tienen este objetivo de transmitir conceptos encapsulados. En ocasiones se intenta captar la atención del estudiante sobre la importancia de la disciplina, compleja casi siempre, que estudian. Esto se hace con la inclusión de vídeos de gran espectacularidad sobre riesgos geotécnicos (Figura 2).

También consideramos importante que el alumno perciba la repercusión social de los problemas geotécnicos, sobre todo si el problema le es cercano, todo ello con el fin de motivarlo en el estudio de la asignatura.



Figura 3. Ejemplo de *tweet* con repercusión social de la Geotecnia (desprendimientos rocosos en Alicante).

Tal y como se ha comentado anteriormente, a pesar del esfuerzo de síntesis para explicar un concepto, muchas veces complejo, en 140 caracteres, en ocasiones resulta inviable, para lo cual el *tweet* enlaza directamente con la web de la asignatura o incluso con recursos audiovisuales clarificadores (Figura 4).



Figura 4. Diversos tweets acerca de las arcillas rápidas, con enlaces a la web de la asignatura y a la página del Instituto Noruego de Geotecnia (NGI).

El sitio web “*El tauler geotècnic*”, creado *ex proceso* para esta asignatura, también puede funcionar de manera autónoma, es decir es una herramienta independiente, donde los alumnos pueden entrar y además de la presentación del sitio y el perfil docente e investigador del profesor que ha diseñado esta web, encuentra recursos muy interesantes como los glosarios de terminologías relacionadas con la Ingeniería del terreno (Cano, 2012 y 2013), enlaces de interés, en los que cabe destacar la página web del GITE de Ingeniería del Terreno (GInTE) de la Universidad de Alicante (<http://web.ua.es/es/ginter/>). En este enlace se accede al laboratorio virtual de Mecánica del Suelo y de las rocas desarrollado por algunos de los autores de este trabajo (Tomás *et al.*, 2012a; b; 2013), aplicaciones informáticas desarrolladas por los miembros del GITE y a *software* libre de carácter geotécnico en general. También existe un apartado (*Vols saber com estàs de verd?*) donde el alumno puede comprobar a medida que va avanzando el curso el grado de conocimientos adquiridos. Las soluciones a las cuestiones planteadas no se obtienen directamente, sino que hay que moverse por las distintas partes de este sitio web, así como seguir las “*pindoles geotècniques*” de Twitter (Figura 5).

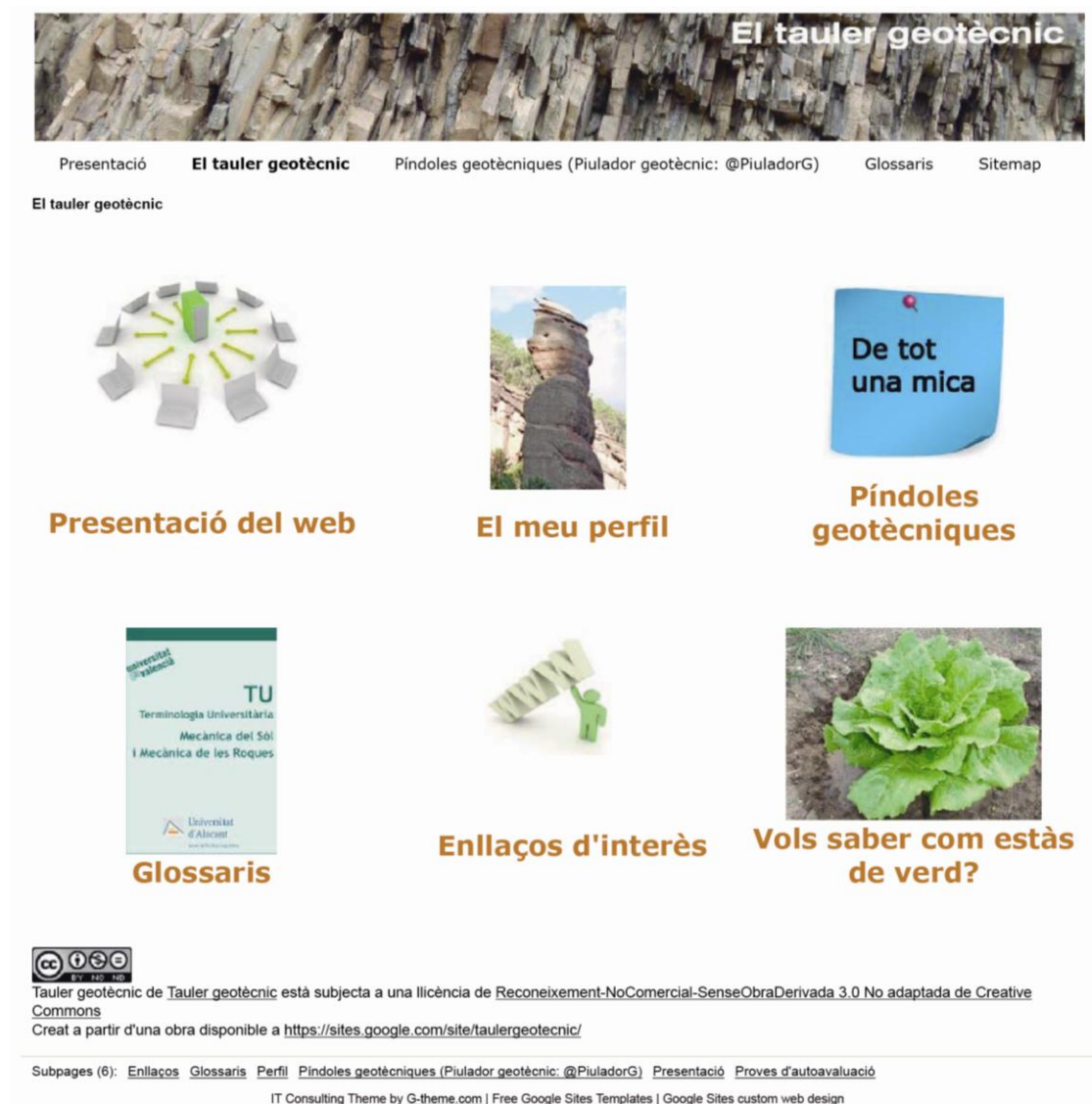


Figura 5. Página principal del sitio web: <https://sites.google.com/site/taulergeotecnic/home>

Por último, cabe destacar que en esta página web se desarrollan todas las “píldoras geotécnicas” que se envían a través de Twitter. Las “píldoras” están ordenadas por unidades temáticas y contienen además explicaciones adicionales, además de estar enlazadas con páginas web con recursos audiovisuales. También se muestran vídeos de creación propia y fotografías de interés aportadas por el profesorado del área de Ingeniería del Terreno (Figura 6). Como se puede observar, al contrario de lo que ocurre con las píldoras que son “tuiteadas”, dónde el mensaje es transmitido a través de la palabra escrita, en este apartado, que pretendemos sea complementario, queremos que el mensaje llegue al alumno, sobre todo visualmente.



Presentació
El tauler geotècnic
**Píndoles geotècniques (Piulador geotècnic: @PiuladorG)**
Glossari
Sitemap

El tauler geotècnic >

Píndoles geotècniques (Piulador geotècnic: @PiuladorG)

Presentació

Constitució dels sòls

Paràmetres

Estructura

Tensions al terreny

L'aigua al terreny

Consolidació

Critèris de trencament

Assaigs *in situ*

El model elàstic

Descripció del massís rocós

Matriu rocosa

Figura 6. Vista parcial de la pàgina corresponent a “Píndoles geotècniques”, ordenades por unidades temáticas.

En la asignatura en la que hemos implementado esta metodología, Mecánica del Suelo y de las Rocas del Grado en Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante, hay matriculados 225 estudiantes. Sin embargo, aproximadamente un 25% de ellos no se han interesado por la asignatura casi desde el inicio del cuatrimestre. Indagando sobre esta cuestión, hemos observado que este porcentaje de estudiantes repiten la asignatura, que es de segundo curso, pero al mismo tiempo repiten también otras asignaturas de primer curso, habiéndose matriculado de ésta por estar obligados a ello de acuerdo con la normativa vigente para los nuevos planes de estudio en el entorno del EEES. El comentario general del alumnado afectado por esta situación es que prefieren aprobar las asignaturas de primero, pues el plazo de permanencia en la universidad que más les apremia es éste. Por esta razón el alumnado interesado en seguir la asignatura se ha reducido, desde el inicio del cuatrimestre, a 170 estudiantes ( $\cong 76\%$ ) aproximadamente.

### **3. RESULTADOS**

Los resultados aquí expuestos no deben ser considerados como definitivos, pues esta metodología se ha implementado este curso de manera provisional y la plataforma no está totalmente terminada, sobre todo en lo que respecta al desarrollo del sitio web.

Durante el segundo cuatrimestre del presente curso académico hemos tenido 119 seguidores, lo cual representa un 70% del alumnado que pretende seguir la asignatura desde el principio, y se han realizado 70 tweets.

Algunos alumnos no han sido seguidores de twitter, pero sí de la web, dado que allí también se puede encontrar todo el material “tuiteado”. Un porcentaje de éstos lo ha hecho desde el principio, sin embargo, nos consta, por comentarios del propio alumnado, que muchos se han acercado a la página web en el periodo previo a las pruebas escritas individuales. Los porcentajes exactos los desconocemos, pues todavía no hemos incorporado contadores a este sitio web. Para el próximo curso tenemos previsto implementarlo. Tampoco sabemos el porqué del rechazo de este grupo de estudiantes al seguimiento diario de Twitter.

A través de conversaciones con el alumnado interesado en la asignatura, hemos podido determinar que todos ellos se han hecho eco de esta plataforma y la han usado de una u otra forma.

Sin embargo, los autores de este trabajo pensamos que el éxito de esta metodología se alcanzará si la mayor parte del alumnado se acerca a ella de manera paulatina, pues de lo

contrario, se convierte en una nueva versión del típico “atracción final” que tan malos resultados ha dado en este tipo de asignaturas tan conceptuales.

Es de resaltar el eco que tuvo el *tweet* correspondiente a la noticia publicada por el diario información (Figura 3). Dicha noticia se refería a los desprendimientos rocosos acaecidos en una zona de la ciudad de Alicante, donde los estudiantes realizan las prácticas de campo de la parte de Mecánica de rocas. Durante las prácticas el alumnado recoge datos de campo, que posteriormente procesa y evalúa la calidad geomecánica del macizo y del talud estudiado, obteniendo valores bajos en algunas zonas, siendo justamente estas zonas donde se han producido los desprendimientos (Figura 7).



Figura 7. Imagen de la página web del diario información de Alicante donde se hace eco de la noticia que fue “tuiteada” a los alumnos

El hecho de que los desprendimientos se produjeran en zonas donde los estudiantes, con sus cálculos, predijeron que podían producirse inestabilidades, les refuerza en su convicción de la importancia de la materia que están estudiando. Por esta razón consideramos que las noticias con fuerte impacto mediático relacionadas con la geotecnia deben llegar al alumnado, y mediante *Twitter* esta vía es inmediata y amigable para ellos.

#### 4. CONCLUSIONES

A pesar de la implementación provisional de esta metodología, los resultados globales de la signatura han mejorado notablemente. Hemos pasado de tener una tasa de seguimiento de la evaluación continua del 50% (curso 2011/12) a una tasa del 70% en presente curso. El porcentaje de aprobados, o cercanos al aprobado, en la prueba parcial de la evaluación continua prácticamente duplica los resultados del curso anterior, pero con un matiz muy importante, entre los aprobados hay un alto porcentaje de estudiantes con buenas notas.

Se ha despertado el interés del alumnado por la repercusión social de esta disciplina, lo que a nuestro modo de ver, les motiva notablemente a la hora de estudiar.

Por otra parte, y como tareas pendientes de realizar, es muy importante que todo el profesorado de la signatura asuma la importancia de esta nueva metodología complementaria y que haga proselitismo de ella en sus clases, con el fin de tener una mayoría de estudiantes seguidores de esta plataforma desde el inicio del cuatrimestre.

También se debe incrementar el número de *tweets*, y sobre todo estar al tanto de la actualidad y comentar todas las noticias con implicaciones geotécnicas, con el fin de crear una cierta complicidad con el alumnado.

Los autores de este trabajo agradecen al Servei de Política Lingüística de la Universitat d'Alacant su ayuda en la formación en estas tecnologías, y en especial a Héctor Gonzàlvez por su imprescindible ayuda en la creación de la página web y de los vídeos de presentación.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Cano, M. (2012). Terminologia Universitària. Geologia Aplicada a l'enginyeria Civil. Col·lecció Joan Fuster. Materials docents en valencià. Servei de Política Lingüística. Universitat d'Alacant.
- Cano, M. (2013). Terminologia Universitària. Mecànica del Sòl i Mecànica de les Roques. Col·lecció Joan Fuster. Materials docents en valencià. Servei de Política Lingüística. Universitat d'Alacant.
- Prendes, M. P. y Solano, I. M. (2001). Multimedia como recurso para la formación, en Actas de las III Jornadas Multimedia Educativo, 25-26 junio (pp. 460-470). Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Tomas, R., Cano, M., Garcia-Barba, J., Zamora, R. (2012a). Implementación de un laboratorio virtual de Mecánica de Suelos y Rocas, en X jornadas de redes de investigación en docencia universitaria, 7-8 de junio (pp. 2105-2115). Universidad de Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación. Alicante.
- Tomás, R., Santamarta, J.C., Cano, M., García-Barba, J., Hernández-Gutiérrez, L.E., Ioras, F. (2013) . On-line interactive digital resources for soil and rock mechanics lab practices teaching and learning on Erasmus Mundus Masters Programmes. 2013 International Conference on e-Education, e-Business and Information Management (ICEEIM 2013). Beijing, China.
- Tomás, R., Cano, M., García-Barba, J., Zamora, R. (2012b). Development of virtual educational resources for the Soil and rock mechanics laboratoy practices. EDULEARN, International Conference on Educatio and new Learning Technologies. Barcelona, España.